



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07178242 A**(43) Date of publication of application: **18.07.95**

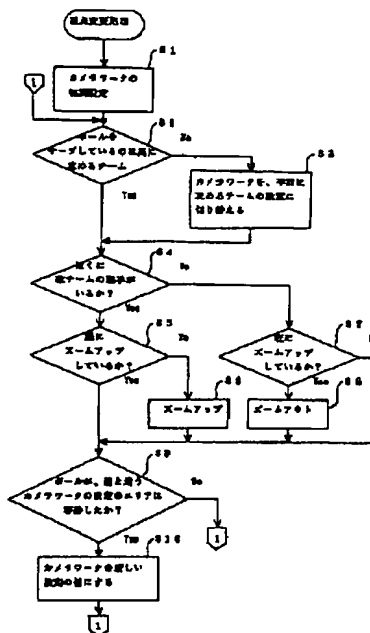
(51) Int. Cl.

A63F 9/22
G06T 15/00(21) Application number: **05344682**(71) Applicant: **SEGA ENTERP LTD**(22) Date of filing: **21.12.93**(72) Inventor: **WAKATSUKI KAZUHISA****(54) VIEWPOINT CHANGE METHOD FOR BALL GAME
IN GAME MACHINE****(57) Abstract:**

PURPOSE: To display a viewpoint by automatically changing corresponding to the present situation and to display a ball game by making powerfullness and the easiness of an operation compatible in a viewpoint change method in the ball game in a game machine.

CONSTITUTION: The area of a sports ground which forms a display range is divided, and the information of viewpoint is set at every divided area (step S1), and it is discriminated whether or not a traveling object that is the target of trace decided in advance is moved from the present area to another area based on the area information of the area (step S9). When it is discriminated that the traveling object is moved to another area, the viewpoint set on the area after movement is set as a new viewpoint(step S10), and the viewpoint is changed gradually successively as tracing the traveling object when the viewpoint is changed from the one before change to the new viewpoint, and a display target is displayed based on a changed viewpoint.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-178242

(43)公開日 平成7年(1995)7月18日

(51)Int.Cl.⁶

A 6 3 F 9/22

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B

H

P

G 0 6 T 15/00

9071-5L

G 0 6 F 15/ 62

3 6 0

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-344682

(22)出願日 平成5年(1993)12月21日

(71)出願人 000132471

株式会社セガ・エンタープライゼス
東京都大田区羽田1丁目2番12号

(72)発明者 若月 和久

東京都大田区羽田一丁目2番12号 株式会
社セガ・エンタープライゼス内

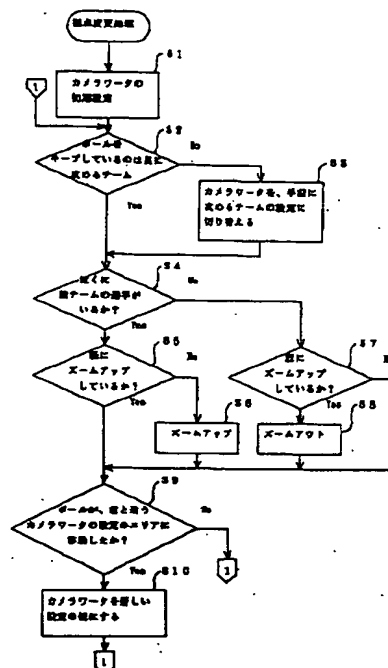
(74)代理人 弁理士 安形 雄三

(54)【発明の名称】 ゲーム機における球技ゲームでの視点変更方法

(57)【要約】

【目的】 ゲーム機における球技ゲームでの視点変更方法において、その場の状況に応じて自動的に視点を変更して表示することができると共に、迫力と操作のし易さとを両立させて表示することができるようにする。

【構成】 表示範囲となる競技場の区域を分割し、分割された各エリアごとに視点の情報を設定しておき（ステップS1）、予め定められた追尾の対象となる移動体が現在のエリアから別のエリアに移動したか否かを前記エリアの区域情報に基づいて判別し（ステップS9）、別のエリアに移動したのであれば移動後のエリアに設定されている視点を新たな視点として設定し（ステップS10）、移動前の視点から前記新たな視点への変更の際、前記移動体を追尾しながら徐々に連続的に変更して行ない、その変更された視点に基づき表示対象を表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 球技ゲームでの表示対象に係る情報を三次元立体データとして保持し、その情報に対して三次元演算処理された表示対象に係る情報に基づいて表示が行なわれるゲーム機における球技ゲームでの視点変更方法において、表示範囲となる競技場の区域を分割し、分割された各エリアごとに視点の情報を設定しておき、予め定められた追尾の対象となる移動体が現在のエリアから別のエリアに移動したか否かを前記エリアの区域情報に基づいて判別し、別のエリアに移動したのであれば前記移動後のエリアに設定されている視点を新たな視点として設定し、移動前の視点から前記新たな視点への変更の際、前記移動体を追尾しながら徐々に連続的に変更して行ない、その変更された視点に基づき前記表示対象を表示するようにしたことを特徴とするゲーム機における球技ゲームでの視点変更方法。

【請求項 2】 前記変更された視点から見た前記表示対象の表示は、予め設定された特定の事象が起きた際、その事象に応じてズームアップ或いはズームアウトして表示するようになっている請求項 1 に記載のゲーム機における球技ゲームでの視点変更方法。

【請求項 3】 前記追尾の対象となる移動体は球技に用いる球であり、表示画面での前記球の表示される位置は、前記球を保持しているチームの攻める方向に応じて前記視点の位置を変更することで調整するようになっている請求項 1 又は請求項 2 に記載のゲーム機における球技ゲームでの視点変更方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ゲーム機における球技ゲームでの視点変更方法に関し、特に、表示対象に係る情報を三次元立体データとして保持し、その情報に対して三次元演算処理された表示対象に係る情報に基づいて表示が行なわれるゲーム機における球技ゲームでの視点変更方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の電子遊戯機器において、ディスプレイ装置への表示画像情報は二次元平面の情報であり、それらのいわゆる絵を連続的に映し出すことにより動的な連続映像としていた。この従来の一般的な表示方式によれば描かれるすべての物体は二次元的な絵に基づくものでしかなく、また光源の存在であるとかカメラによる視点という概念はない。

【0003】 ところで、最近では、上述のような従来の表示方法を発展させて、表示画像情報として三次元情報を採用して表示する方式が普及し始めている。すなわち、その方式によれば、三次元情報であるため画像情報により表現される物体は立体としてとらえることができると共に視点という概念も導入することができるようになる。表示されるすべての物体は三次元情報（X、Y、

Z）を有しており、それらの演算処理が可能となっている。視点（カメラのある位置）という概念の導入により、三次元座標軸上のある一点を視点として定めてやれば、その位置より眺めた対象物体の映像がディスプレイ装置に表示されることになる。また、その視点の座標を移動させることにより視点を連続的にも段階的にも変化させることができ、それにより三次元空間内のあらゆる位置を視点としてディスプレイ装置へ表示することが可能となる。いわゆるバーチャルリアリティー（仮想現実または疑似世界等）と呼ばれる技術である。

【0004】 この技術によれば、画像情報の三次元的操作により任意の三次元世界がシミュレートできるようになり、前述のように視点という概念の導入から現実には存在しないカメラワークも可能になると共に同様に視点の概念により任意の位置に光源をおいた映像も任意実現可能となった。このような三次元 CG（三次元コンピュータグラフィックス）技術は、必然的にゲーム機にも採用され始めている。

【0005】 例えば、最近の電子遊戯機器においては、1 つまたは複数の視点の情報を設定しておき、競技者により操作される視点の切替手段を設け、遊戯者が切替手段を操作して任意に表示画像の視点を変更できるようにしたものがある。いわゆるドライビングゲームの例では、視点①は“自車のやや後方”、視点②は“競技者（ドライバー）の視点”、視点③は“自車の後ろ低空”、視点④は“自車の後ろ高空”というように視点を 4 点設定しておき、遊戯者が①～④の視点を切替ボタンで選べるようにしたものが実現されている。また、競技者の競技姿勢を検出する検出手段を設け、競技者の競技姿勢の変化（前後左右の動きなど）に応じて表示画像の視点を自動的に変化させるようにしたものもある（特願平 4-179040 号）。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、従来の球技ゲームにおいては、野球ゲームのように、打者が打つ場面と野手が捕球する場面では視点を切り替えて表示するものは存在したが、その視点を変化させるのはゲームプログラム作成時のプログラムの意図するところであってプログラム作成時に固定されてしまい、競技時におけるその場の状況が反映されることはなかった。更に、複数の視点相互の変化も段階的なものであり、徐々に視点を移動させ、連続的に視点を変化させるものは存在しなかった。また、球技場における情景が同一の視点の高さで表示されていたため、決定的場面（ゴール前での競技場面など）での迫力が十分に得られなかった。更に、視点の高さは高い位置で固定させ、高空からの広い範囲の映像を表示するようにしていたため、ボール等が見づらくなり、操作性の点でも問題があった。

【0007】 一方、上述した電子遊戯機器の例では、視点の切替えボタン等によって遊戯者が視点を任意に切り

替えることができるため、ドライビングゲーム等では非常に有効な方法であったが、サッカーゲームや野球ゲームなどボールの移動の激しい球技ゲームにおいては、選手の移動操作を行ないながら視点の切替操作を行なうことになるため操作が困難となり、その効果を十分に発揮できないという懸念があった。

【0008】本発明は上述した事情から成されたものであり、本発明の目的は、その場の状況に応じて自動的に視点を変更して表示することができると共に、迫力を出したい場面では臨場感が増すような視点に変更し、操作性を重視する場面では操作が容易になる視点に変更するというように、迫力と操作のし易さとを両立させて表示することができる、ゲーム機における球技ゲームでの視点変更方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、表示対象に係る情報を三次元立体データとして保持し、その情報に対して三次元演算処理された表示対象に係る情報に基づいて表示が行なわれるゲーム機における球技ゲームでの視点変更方法に関するものであり、本発明の上記目的は、表示範囲となる競技場の区域を分割し、分割された各エリアごとに視点の情報を設定しておき、予め定められた追尾の対象となる移動体が現在のエリアから別のエリアに移動したか否かを前記エリアの区域情報に基づいて判別し、別のエリアに移動したのであれば前記移動後のエリアに設定されている視点を新たな視点として設定し、移動前の視点から前記新たな視点への変更の際、前記移動体を追尾しながら徐々に連続的に変更して行ない、その変更された視点に基づき前記表示対象を表示することによって達成される。

【0010】

【作用】本発明にあっては、分割された各エリアごとに視点の情報を設定しておき、予め定められた追尾の対象となる移動体が現在のエリアから別のエリアに移動した際、移動後のエリアに設定されている視点を新たな視点として設定し、新たな視点への変更の際、移動体を追尾しながら徐々に連続的に変更して行ない、その変更された視点に基づいて表示対象を表示するようにしているので、それぞれの状況に一番良いゲーム画面を自動的に表示することができる。視点の情報は、視点の高さを各エリアごとに任意に設定できるので、迫力を出したい場面では高く設定しておき、操作性を重視する場面では低く設定しておくことにより、迫力と操作のし易さとを両立させて表示することができる。

【0011】

【実施例】以下、図面に基づいて本発明の実施例について詳細に説明する。図2は、本発明のゲーム機における球技ゲームでの視点変更方法を実現する電子遊戯機器の構成例を示すブロック図であり、以下、機器的動作の概要を説明する。ここで、RAM105にはプログラムの

細かい設定やその他の情報が記憶されており、中央演算処理装置101は、その内容を参照しつつプログラム/データROM104に記憶された遊戯プログラムを実行する。そのとき各種データはデータRAM105に書き込まれたり、またそこから読み出されたりする。

【0012】ボタン、レバー等の操作部20は、入力・インタフェース106を入口としてデータ処理部100に接続されており、そこからの情報は中央演算処理装置101に入力される。画像処理装置102は、中央演算処理装置101の指示に従って画像データの3次元幾何変換処理や合成処理などを行ない、景色、背景等がプレイヤーの操作に応じて刻々と変化する映像をTVモニタ30に表示する。サウンド装置103は、中央演算処理装置101の指示に基づいて所定の音楽や効果音を生成し、そこで生成された音はデータ処理部100に接続されているスピーカ40を介して出力される。

【0013】ここで、この発明が前提としている三次元空間情報処理について説明する。TVモニタ30に映し出すための映像情報として、三次元的な情報を確保しておく。すなわち、映し出される映像に係る物体の位置や形状はすべて三次元座標空間における座標で特定される。また、その三次元空間内の任意の位置の視点を設定し、TVモニタ30に映し出す映像はその視点から空間内を見渡した情景とする。視点は空間内の任意の位置に設定できる。そして、その視点を刻々と連続的に移動させることにより、TVモニタ30を見入るものにとっては、あたかも自己がその三次元空間内を移動しているような感覚を受ける。その意味でこのような技術を仮想現実感と称している。この点で二次元的な絵を単に連続的に映し出していた一般的な方法とは根本的に異なる。

【0014】ところで、三次元空間内の物体を表現する手法はいくつかある。その代表的な2つはパッチ処理とポリゴン処理である。パッチ処理とは、複数の局面により立体を構築する手法である。この手法によれば、滑らかな曲面からなる立体を簡易に構成することが可能である。ポリゴン処理とは、複数の多角形により立体を構築する手法である。すなわち、物体を複数の多角形板の集合体であると見なし、その多角形単位で情報を記憶しておく手法である。ポリゴン処理はパッチ処理と比較して演算処理が高速で行なえるという利点があるため、競技車や戦闘機など高速で移動する移動体を対象としたゲームで採用されている。ここでの実施例のサッカーゲームではリアル感を出すことが重要なのでパッチ処理を採用しているが、本発明方法は、上記の処理に限定されるものではないため、いずれの処理を採用しても良い。

【0015】そこで、表示に係る部分を詳細に説明すると、中央演算処理装置101は、初期処理において、ROM104に格納されている三次元空間内の固定的な物体の三次元的な情報(頂点、辺、面の座標や相互関係を表わしたデータ)を読み込む、画像処理装置102内の

画像メモリに書き込む。そして、中央演算処理装置101は、遊戯プログラムの実行過程において、選手の位置、ボールの位置、視点の位置、及び、それに係る座標変換式を刻々と画像処理装置102内の画像メモリに書き込む。

【0016】画像処理装置102では、画像メモリに格納された固定的な物体の情報と、選手の位置、ボールの位置、視点の位置、及び、それに係る座標変換式を読み出して、そのときの対象物体（カメラによる追尾の対象となる移動体）に対する相対的な視点を基準に背景等の固定的な物体の情報を座標変換し、更に座標変換された三次元座標上の画像データをスクリーン上に投影するような座標変換処理をした後、陰影付けや色付けをした画像データを生成してTVモニタ30に出力する。このような処理により、TVモニタ30には三次元的な映像が映し出される。

【0017】このような構成において、本発明のゲーム機における球技ゲームでの視点変更方法を説明する。詳細を説明する前に、サッカーゲームでの具体例を用いて概略を説明する。図3は、サッカーゲームでのカメラワークの一例を示す図であり、ゴールG1とゴールG2との間で、カメラCV（視点）を視点P1→視点P2→視点P3→視点P4→視点P5のように移動して、連続的に高さを変えながら競技場面を映し出す場合の例を示したものである。視点は、ゲーム中に常に表示していなければならない重要な表示対象を追尾し、その表示対象に連動して移動する。サッカーゲームではボールが重要な表示対象に相当し、自動追尾の対象としてボールを設定しておく。そして、ボールの位置情報に基づいて視点の位置を変更することにより、視点の移動が行なわれる。

【0018】また、本発明では、ボールの追尾と共に視点の高さも自動的に変化させる。そこで、カメラワークの情報（視点の高さ、方向、角度及び描写範囲などの視点情報）を、表示範囲となる競技場の区域を分割した各エリアごとに設定しておく。そして、追尾対象の移動体（ボール）が他の設定エリアに移動した場合には、移動後のエリアの視点情報を新しい設定値とし、追尾対象の位置情報と移動前移動後のエリアの各視点情報とに基づいて視点を変化させることにより、図3に示したようなカメラワークを行なう。

【0019】このようなカメラワークにより、例えば、図3の視点P3の位置では、図4（A）のようなゲーム画面が表示され、視点P5の位置では、図4（B）のようなゲーム画面が表示される。すなわち、中盤では、各選手の位置がわかり易くなるように、高い視点から広い範囲を映し出し、ゴール前では、迫力のある画面となるように、視点を下げて映し出す。同図の画面例は、プレイヤーキャラクタ（遊戯者が操作する選手キャラクタ）がボールをキープし、画面の奥に表示されているゴールG2側に攻撃しているときの例である。例えば、手前の

ゴールG1に攻めるチームがボールをキープしている場合は、ボールの位置が画面の奥側（上部）に表示されるように、視点を切り替えて表示する。このように、視点は、予め設定された視点情報に従って変化すると共に、その場の状況に応じて変化するようになっている。

【0020】さらに、同一の視点位置であっても、その場の状況に応じて倍率を大きくしながら連続的に画面の一部を拡大表示（ズームアップ）させたり、その反対に倍率を小さくしながら映し出す範囲を広げて表示（ズームアウト）させたりする。例えば、ボールをキープしている状態のときに敵の選手が近くにいれば、ズームアップして表示し、敵の選手が近くにいなければズームアウトして表示するというように、選手の位置、ボールの位置及び視点の位置情報に基づき連続的に倍率を変更して拡大画面或いは縮小画面を表示する。

【0021】ここで、ゲーム中、視点の位置を変化させるのは、上述したように画像処理装置102における処理による。すなわち、画像処理装置102は、遊戯プログラムの実行過程において、選手の位置、ボールの位置、視点の位置、及び、それに係る座標変換式が画像処理装置102内の画像メモリに刻々と書き込まれるので、それらの情報に基づき、その視点から空間内を見渡した情景をTVモニタ30に次々と映し出す。その際、前の視点から新たな視点への変更の際、徐々に連続的に変更して行なうことにより、視点が連続的に変化する三次元的な映像がTVモニタ30に映し出される。

【0022】次に、図1のフローチャートを用いて本発明方法を詳細に説明する。遊戯者がプレイモード（1人対コンピュータ、味方側2人対コンピュータ、味方側と敵側での2人プレイなどの各モード）を操作部20の操作で選択し、競技するチームなどを決めてゲームを開始すると、中央演算処理装置101は、視点変更に係る初期設定処理として以下の処理を行なう。ここで、カメラワークの情報（視点の高さ、方向、角度及び描写範囲などの視点情報）は、表示範囲となる競技場の区域を分割した各エリアごとに予め設定されているものとする。また、自動追尾の対象についても、球技の種類に応じて予め設定されているものとする。なお、分割する各エリアの大きさと形状は任意であり、カメラワークに応じて各エリアを設定すれば良い。分割されたエリアの情報としては区域情報（座標値等）が設定される。

【0023】中央演算処理装置101は、予め設定された自動追尾対象の情報と視点情報をRAM105に書き込み、更に視点変更に係る制御情報の初期設定を行なう（ステップS1）。カメラワークの初期設定を含め、初期処理が終わると、競技開始となり、中央演算処理装置101は、視点の変更処理として以降の処理を行なう。まず、ボールをキープしているのは、ゲーム画面上での奥側に攻めるチームか否かを判別し（ステップS2）、奥側に攻めるチームであれば、ステップS4に移

行し、手前側に攻めるチームであれば、カメラワークの設定を手前に攻めるチームの設定に切り替える。つまり、手前側に攻めるチームであれば、ゲーム画面上での奥側から手前側に攻め込むことになるため、競技場面が見やすくなるように、自動追尾の対象が奥側に表示されるように視点の位置を切り替える（ステップS3）。尚、攻める方向は上述した形態に限られることはなくゲームの種類等に応じて各種考えられる。

【0024】続いて、近くに敵チームの選手がいるか否かを判別し（ステップS4）、敵チームの選手がいるのであれば、既にズームアップしているか否かを判別し（ステップS5）、ズームアップしていなければズームアップ処理を行なう。ズームアップ処理は、中央演算処理装置101からの視点情報、座標変換式等に基づいて画像処理装置102が行なう（ステップS6）。一方、ステップS4において、近くに敵の選手がいないのであれば、既にズームアップしているか否かを判別し（ステップS7）、ズームアップしているのであればズームアウト処理を行なう（ステップS8）。ここで、上記のズームアップ/ズームアウト処理は、近くに敵チームの選手がいるか否かで行なう例で説明したが、これに限るものでない。すなわち、特定の事象の判別情報、拡大倍率等を設定しておき、特定の事象が起きたか否かを判別し、事象に応じてズームアップ/ズームアウト処理を行なう。

【0025】ズームアップ或いはズームアウトの処理が終わると、続いて、選手の位置情報とエリアの区域情報に基づいて、自動追尾の対象である移動体が前と違うカメラワークの設定のエリアに移動したか否かを判別し（ステップS9）、同一の設定のエリア内であれば、ステップS2に戻って上記処理を繰り返す。ステップS9において、自動追尾の対象が前と違う設定のエリアに移動したのであれば、そのエリアに対して設定されている視点情報を取り出し、カメラワークを新しい設定の値にし（ステップS10）、ステップS2に戻り上記処理を繰り返す。

【0026】以上の視点変更処理において、自動追尾の対象の移動に伴う視点の移動は、追尾対象の位置情報と視点情報に基づき視点の位置情報を変更することにより行なわれる。また、視点の高さの変更は、追尾対象の位置情報と、移動前及び移動後のエリアの各視点情報とに基づき行なわれる。その際、視点の高さを高い位置から低い位置、或いは低い位置から高い位置へというように、移動前の視点から新たな視点への変更を行なうとき、移動体を追尾しながら徐々に連続的に変更して行ない、その変更された視点に基づいて三次元映像を表示す

る。

【0027】なお、上述した実施例においては、カメラ（視点）が一つの例で説明したが、カメラを複数とし、カメラごとにカメラワークを設定しておき、事象に応じて切り替えるようにしても良い。また、自動追尾の対象は予め設定されている前提で説明したが、複数の対象を設定し、事象に応じて変更するようにしても良い。これらの処理により、より変化に富んだ画面を演出することが可能となる。また、本発明方法は、ゲームセンター等の業務用のものにも一般の家庭用のものにも適用できる。

【0028】

【発明の効果】以上のように本発明のゲーム機における球技ゲームでの視点変更方法によれば、状況に応じて視点を切り替え、それぞれの状況に一番良いゲーム画面を自動的に表示することができる。例えば、迫力を出したい場面では低い視点からの光景を映し出すことで臨場感を増し、操作性を重視する場面では高い視点から映し出すことで操作性を増すということが自動的にできる。従来までは、同一の視点の高さで、かつ高空の視点からの映像だったため、奥行き感がなく、また、ゴール前での迫力などが充分に得られなかったが、本発明では、視点の高さを連続的に変化させることができると共に、低空からの三次元的な映像表示ができるので、奥行き感が増し、遊戯者はあたかも球技場で競技しているような感覚を味わうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のゲーム機における球技ゲームでの視点変更方法を説明するためのフローチャートである。

【図2】本発明方法を実現する電子遊戯機器の構成例を示すブロック図である。

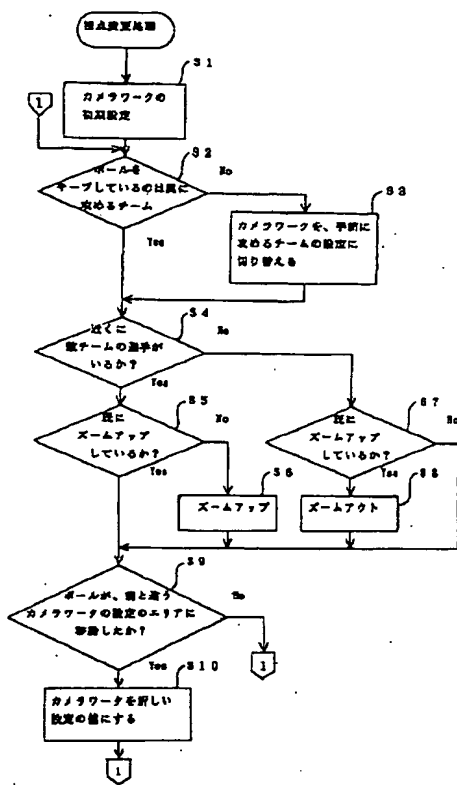
【図3】本発明方法を説明するためのサッカーゲームでのカメラワークの一例を示す図である。

【図4】図3のカメラワークでの画面例である。

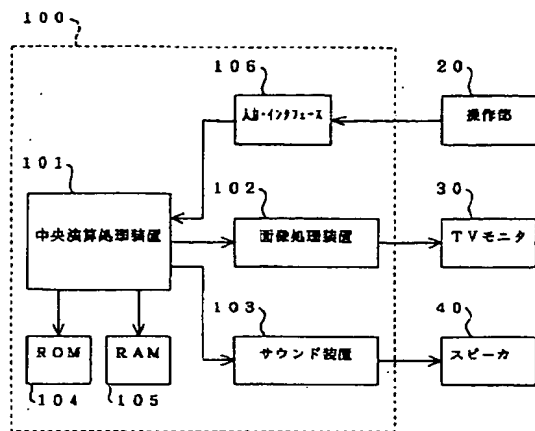
【符号の説明】

- 20 操作部
- 30 TVモニタ
- 40 スピーカ
- 100 データ処理部
- 101 中央演算装置
- 102 画像処理装置
- 103 サウンド装置
- 104 プログラム/データROM
- 105 データRAM
- 106 入力・インタフェース

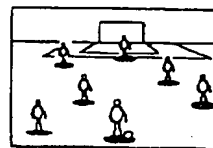
【図1】



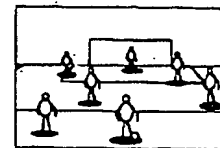
【図2】



【図4】



(A)



(B)

【図3】

